

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
26 juillet 2001 (26.07.2001)

PCT

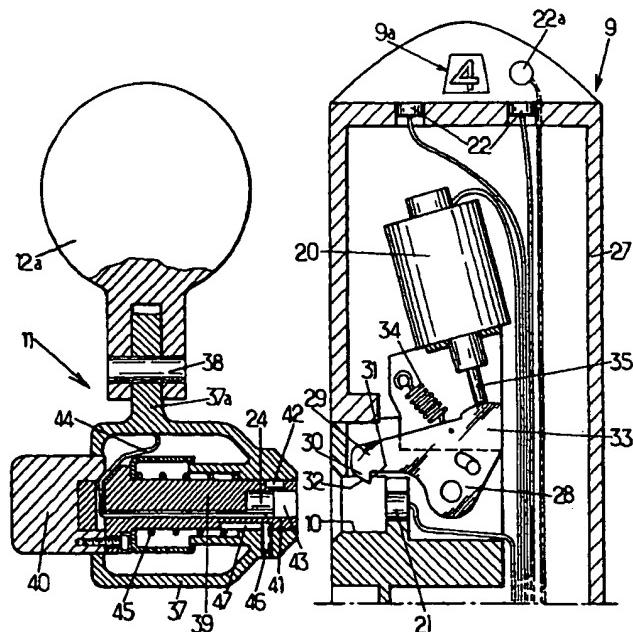
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 01/54080 A1**

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : G07F 7/00, B62H 5/00, G07F 17/10
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR01/00118
- (22) Date de dépôt international : 15 janvier 2001 (15.01.2001)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 00/00514 17 janvier 2000 (17.01.2000) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : JCDECAUX SA [FR/FR]; 17, rue Soyer, F-92523 Neuilly Cedex (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : GAGOSZ, Jean-Claude [FR/FR]; 2, rue des Halles, F-28410 Bu (FR). LE GARS, Jacques [FR/FR]; 20, rue de la Citadelle, F-78950 Gambais (FR).
- (74) Mandataires : BURBAUD, Eric etc.; Cabinet Plasseraud, 84, rue d'Amsterdam, F-75440 Paris Cedex 09 (FR).
- (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: AUTOMATIC CYCLE STORAGE SYSTEM

(54) Titre : SYSTEME AUTOMATIQUE DE STOCKAGE DE CYCLES



**WO 01/54080 A1**

(57) Abstract: The invention concerns an automatic cycle storage system comprising fixed locking stations (9) each including a reading device (21) for reading a device identifying a cycle (12a) locked to the locking station, and a pivoting locking hook (28) controlled by an electric actuator (20), said actuator and the reading device being connected to an electronic control device. The hook is adapted to co-operate by cam effect with a locking pin (39) mounted sliding in a socket (37) borne by the cycle, so as to automatically unlock the cycle.

[Suite sur la page suivante]

26



(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**Publiée :**

- *avec rapport de recherche internationale*

---

**(57) Abrégé :** Système automatique de stockage de cycles comprenant des postes de verrouillage (9) fixes comportant chacun un dispositif de lecture (21) adapté pour lire un dispositif d'identification d'un cycle (12a) verrouillé au poste de verrouillage, et un crochet de verrouillage (28) pivotant commandé par un actionneur électrique (20), cet actionneur et le dispositif de lecture étant reliés à un dispositif de commande électronique. Le crochet est adapté pour coopérer par effet de came avec une broche de verrouillage (39) montée coulissante dans une douille (37) portée par le cycle, de façon à verrouiller automatiquement le cycle.

Système automatique de stockage de cycles.

La présente invention est relative aux systèmes automatiques de stockage de cycles, destinés notamment à la 5 mise à disposition temporaire de cycles auprès du public.

Plus particulièrement, l'invention concerne un système automatique de stockage de cycles comprenant :

- une pluralité de cycles (par exemple des 10 bicyclettes) portant chacun un premier organe de verrouillage et un dispositif d'identification,

- une pluralité de postes de verrouillage fixes comportant chacun :

. au moins un second organe de verrouillage mobile entre, d'une part, une position active où ledit second 15 organe de verrouillage est adapté pour coopérer avec le premier organe de verrouillage d'un des cycles afin d'immobiliser ce cycle, et d'autre part, une position effacée où ledit second organe de verrouillage libère ledit premier organe de verrouillage,

20 . au moins un dispositif d'actionnement adapté pour déplacer le second organe de verrouillage entre sa position active et sa position effacée,

. et un dispositif de lecture adapté pour lire le dispositif d'identification porté par le cycle,

25 - un système de commande électronique (propre à chaque poste de verrouillage ou commune à plusieurs postes de verrouillage) relié au dispositif de lecture et adapté pour commander le dispositif d'actionnement au moins en fonction de l'identification du cycle lue par le dispositif 30 de lecture,

- et au moins une interface utilisateur permettant à un utilisateur de communiquer des informations au système de commande.

Le document EP-A-0 875 867 décrit un exemple d'un 35 tel dispositif de stockage de cycles, qui présente

notamment les inconvénients suivants :

- le premier organe de verrouillage, porté par le cycle, est exposé aux agressions extérieures,
- et l'immobilisation du cycle à son poste de verrouillage ne peut se faire que sur commande du système de commande électronique, de sorte qu'en cas de panne de ce système de commande ou en cas de panne électrique générale, l'utilisateur du cycle est dans l'incapacité de rendre le cycle emprunté en le verrouillant à son poste de verrouillage.

La présente invention a notamment pour but de pallier ces inconvénients.

A cet effet, selon l'invention, un système de stockage de cycles du genre en question est caractérisé :

- en ce que chaque cycle est solidaire d'une douille dans laquelle est montée coulissante une broche de verrouillage qui constitue le premier organe de verrouillage, cette broche s'étendant entre d'une part, une première extrémité qui forme un poussoir accessible à un utilisateur et d'autre part, une deuxième extrémité qui présente un relief de verrouillage, la broche étant sollicitée élastiquement vers une position rétractée où la deuxième extrémité de cette broche se trouve à l'intérieur de la douille, et ladite broche étant déplaçable par action sur le poussoir vers une position d'extension dans laquelle la deuxième extrémité de la broche fait saillie à l'extérieur de la douille,

- en ce que chaque poste de verrouillage comporte un logement de réception dans lequel peut s'engager la deuxième extrémité de la broche de verrouillage de chaque cycle, le second organe de verrouillage étant constitué par un levier de verrouillage qui est monté pivotant dans le poste de verrouillage entre d'une part, une position de verrouillage où ledit levier de verrouillage est adapté pour coopérer par engagement mutuel avec le relief de

verrouillage de la deuxième extrémité de la broche de verrouillage et d'autre part, une position effacée dans laquelle le levier de verrouillage n'interfère pas avec la broche de verrouillage, le levier de verrouillage étant sollicité élastiquement vers sa position de verrouillage et ledit levier de verrouillage étant adapté pour coopérer par effet de came avec la deuxième extrémité de la broche de verrouillage pour se déplacer temporairement dans sa position effacée lorsque ladite deuxième extrémité de la broche de verrouillage est engagée dans le logement de réception du poste de verrouillage,

- et en ce que le dispositif d'actionnement du poste de verrouillage comporte un organe d'actionnement qui coopère par butée avec le levier de verrouillage, cet organe d'actionnement étant déplaçable entre, d'une part, une position de repos où ledit organe d'actionnement permet au levier de verrouillage de pivoter librement entre sa position de verrouillage et sa position effacée, et d'autre part, une position active et où ledit organe d'actionnement maintient le levier de verrouillage dans sa position effacée.

Grâce à ces dispositions, d'une part, le premier organe de verrouillage est beaucoup moins exposé aux agressions extérieures que dans l'art antérieur, et d'autre part, l'utilisateur du cycle peut rendre le cycle emprunté en le verrouillant à son poste de verrouillage même en cas de panne du système de commande ou en cas de panne électrique générale, puisque ledit verrouillage est purement mécanique, les moyens électriques du poste de verrouillage ne servant qu'au déverrouillage du cycle.

Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- la deuxième extrémité de la broche de verrouillage comporte au moins une partie du dispositif

d'identification du cycle (de sorte que cette partie du dispositif d'identification est protégée par la douille entourant la broche de verrouillage) ;

- le dispositif d'identification de chaque cycle  
5 comporte un circuit électronique comprenant une première interface de communication qui est disposée dans un logement ménagé dans la broche de verrouillage et débouchant axialement à la deuxième extrémité de cette broche, et le dispositif de lecture du poste de verrouillage comporte une deuxième interface de communication adaptée pour communiquer avec la première interface de communication ;

- les première et deuxième interfaces de communication sont adaptées pour communiquer entre elles  
15 sans contact physique ;

- les première et deuxième interfaces de communication sont adaptées pour communiquer entre elles par voie optique ou par radio ;

- le relief de verrouillage est un évidement formé  
20 à la deuxième extrémité de la broche de verrouillage, tandis que le levier de verrouillage comporte un bec adapté pour pénétrer dans ledit évidement, le bec du levier de verrouillage comportant une face de came inclinée qui est adaptée pour coopérer avec la deuxième extrémité de la broche de verrouillage pour déplacer temporairement le levier de verrouillage dans sa position effacée par effet  
25 de came lorsque ladite broche de verrouillage est engagée dans le logement de réception du poste de verrouillage, et le bec du levier de verrouillage comportant en outre une face de butée qui est adapté pour coopérer avec la broche de verrouillage de façon à retenir ladite broche dans le logement de réception du poste de verrouillage lorsque le levier de verrouillage est dans sa position de verrouillage ;

35 - le système de commande est adapté pour faire

déplacer le levier de verrouillage dans sa position effacée immédiatement après qu'un cycle a été verrouillé à un poste de verrouillage lorsque le dispositif de lecture de ce poste de verrouillage n'a pas lu une identification de 5 cycle correspondant à un cycle autorisé à se verrouiller audit poste de verrouillage ;

- le poste de verrouillage comporte un dispositif de signalisation permettant d'indiquer à un utilisateur que le verrouillage du cycle a été refusé, le système de 10 commande étant adapté pour actionner le dispositif de signalisation de façon à indiquer que le verrouillage du cycle a été refusé lorsque ledit système de commande fait déplacer le levier de verrouillage dans sa position effacée immédiatement après que ledit cycle a été verrouillé au 15 poste de verrouillage ;

- le poste de verrouillage comporte un organe de commande et le système de commande est adapté pour ne pas déverrouiller un cycle verrouillé sur le poste de verrouillage tant que ledit organe de commande n'a pas été 20 actionné par un utilisateur ;

- le poste de verrouillage est constitué par une borne de verrouillage ancrée au sol.

D'autres caractéristiques et avantages de 25 l'invention apparaîtront au cours de la description suivante d'une de ses formes de réalisation, donnée à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins joints.

Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective montrant une aire de stockage de bicyclettes 30 sur la voie publique, selon une forme de réalisation de l'invention,

- la figure 2 est un schéma bloc représentant les moyens électronique mis en oeuvre au niveau de l'aire de stockage de la figure 1,

35 - la figure 3 est un schéma bloc représentant les

moyens électroniques mis en oeuvre dans chaque bicyclette pouvant être mises à la disposition du public au niveau de l'aire de stockage de la figure 1,

- et la figure 4 est une vue schématique en coupe 5 représentant les moyens de verrouillage qui permettent d'immobiliser chaque bicyclette à une borne de verrouillage de l'aire de stockage de la figure 1.

Sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

10 Comme représenté sur la figure 1, le système de stockage automatique de bicyclettes (ou autres cycles), selon l'invention comporte au moins une aire de stockage automatique 1, et de préférence plusieurs aires de stockage, disposées généralement sur la voie publique de 15 façon à mettre des bicyclettes à disposition du public.

Chacune de ces aires de stockage comporte une borne interactive 2 dotée d'une interface utilisateur comprenant par exemple un clavier 3, un écran 4 et un lecteur de carte portative électronique 5, dont l'utilité sera décrite ci- 20 après.

De plus, la borne interactive 2 peut être pourvue d'une antenne radio 6 ou le cas échéant d'un raccordement filaire au réseau téléphonique, de façon à pouvoir communiquer avec un poste central 7 éloigné. Une telle 25 disposition, qui correspond au mode de réalisation préféré de l'invention, n'est toutefois pas obligatoire.

Par ailleurs, la borne interactive 2 est reliée, par exemple par une liaison filaire enterrée 8, à une pluralité de bornes de verrouillage 9 qui comprennent 30 chacune un logement de réception 10 dans lequel peut être engagé un dispositif de verrouillage 11 d'une des bicyclettes 12 mises à la disposition du public, afin d'immobiliser cette bicyclette.

Comme représenté sur la figure 2, la borne interactive 2 peut comporter avantageusement une unité 35

centrale électronique 13 telle qu'un microprocesseur ou similaire qui est relié au clavier 3, à l'écran 4, au lecteur de carte 5, le cas échéant à un haut-parleur ou à une sonnerie électronique 14, à une mémoire 15, à une 5 première interface de communication 16 telle qu'un circuit d'émission et de réception radio relié à l'antenne 6, et à une deuxième interface de communication 17 reliée à la liaison filaire 8.

Par ailleurs, chaque borne de verrouillage 9 peut 10 comporter avantageusement une unité centrale électronique 18 telle qu'un microcontrôleur ou similaire qui est relié à :

- une interface de communication 19 permettant la communication avec la borne interactive 2 par 15 l'intermédiaire de la liaison filaire 8,

- un actionneur à électroaimant 20,

- une interface de communication 21 fonctionnant de préférence sans contact et avantageusement par voie optique,

20 - deux diodes luminescentes 22, par exemple respectivement rouge et verte,

- un contact piézoélectrique 22a, éventuellement remplacé par un contact électrique à bouton poussoir, ou un autre organe de commande,

25 - et une sonnerie électronique 23.

Par ailleurs, comme représenté sur la figure 3, le dispositif de verrouillage 11 de chaque bicyclette 12 comporte avantageusement une interface de communication 24 adaptée pour dialoguer avec l'interface 21 de chaque borne 30 de verrouillage 9, l'interface 24 étant reliée à une unité centrale électronique 25 telle qu'un microcontrôleur ou similaire, lui-même relié à une mémoire 26 qui peut comporter par exemple un code d'identification propre à la bicyclette 12.

35 Enfin, comme représenté sur la figure 4, chaque

borne de verrouillage 9 comporte une coque externe rigide 27 qui porte un numéro ou autre code d'identification 9a et dans laquelle est évidé le logement 10. A l'intérieur de la coque 27 sont disposés :

5 - l'interface optique 21, qui est située face au logement 10,

- un levier de verrouillage 28 qui est monté pivotant dans la borne 9 entre, d'une part, une position de verrouillage (représentée sur la figure 4) où un bec 30 10 formé à l'extrémité d'un premier bras 29 du levier 28 fait saillie à l'intérieur du logement de réception 10, et d'autre part, une position effacée (non représentée) où le bec 30 est à l'extérieur du logement 10, le bec 30 comportant une face de butée 31 orientée vers l'intérieur 15 de la borne de verrouillage 9 et une face de came 32 disposée en biais et orientée vers l'extérieur de la borne 9,

- un ressort de traction 34 qui est monté entre un point fixe solidaire de la borne 9 et un point d'attache 20 solidaire d'un deuxième bras 33 du levier 28 de façon à solliciter en permanence le levier 28 vers sa position de verrouillage,

- l'actionneur électromagnétique 20, comportant une tige d'actionnement 35 qui coopère par simple butée 25 avec le deuxième bras 33 du levier de verrouillage, cette tige d'actionnement 35 se trouvant normalement dans une position de repos (représentée sur la figure 4) où ladite tige d'actionnement permet au levier de verrouillage 28 de se déplacer librement entre sa position de verrouillage et 30 sa position effacée, et ladite tige d'actionnement 35 pouvant être déplacée vers le levier de verrouillage 28 sous l'action d'un électroaimant contenu dans l'actionneur électromagnétique 20, de façon à maintenir l'organe de verrouillage 28 dans sa position effacée,

35 - les diodes électroluminescentes 22, qui sont

intégrées par exemple dans des évidements de la coque externe 27, lesquels peuvent être notamment fermés par des parois transparentes,

- le contact piézoélectrique 22a ou similaire,
- 5 - et le cas échéant, la sonnerie électronique 23 (non représentée).

Par ailleurs, le dispositif de verrouillage 11 comporte une douille 37 qui peut être avantageusement reliée au cadre 12a de la bicyclette par l'intermédiaire 10 d'un bras de support 37a monté pivotant sur ledit cadre autour d'un axe 38, de façon à permettre à l'utilisateur de positionner aisément la douille 37 face au logement de réception 10 d'une borne de verrouillage 9.

Dans la douille 37 est montée coulissante une 15 broche 39 qui peut être formée en une ou plusieurs pièces et qui s'étend entre :

- une première extrémité 40 formant un poussoir accessible à un utilisateur,
- et une deuxième extrémité 41 qui est normalement 20 disposée à l'intérieur de la douille 37 lorsque la broche de verrouillage 39 est dans la position de repos représentée sur la figure 4.

Cette deuxième extrémité 43 est adaptée pour pénétrer à l'intérieur du logement de réception 10 de la 25 borne de verrouillage 9 lorsque la broche de verrouillage 9 est déplacée vers une position d'extension au moyen du poussoir 40.

La deuxième extrémité 41 de la broche de verrouillage 39 comporte un évidement latéral 42 qui est 30 adapté pour recevoir le bec 30 du levier de verrouillage 28 lorsque ladite broche de verrouillage 39 est engagée dans le logement de réception 10 de la borne de verrouillage.

De plus, la deuxième extrémité 41 de la broche de verrouillage comporte de préférence un logement 43 qui 35 débouche axialement et qui contient l'interface de

communication optique 24 susmentionnée, laquelle interface est reliée au microcontrôleur 25 par l'intermédiaire d'un fil souple 44.

Enfin, la broche de verrouillage 39 est sollicitée 5 vers sa position de repos par un ressort 45, et ladite broche est guidée dans son mouvement de coulissemement par une goupille 46 solidaire de la douille 37 et logée dans une rainure axiale 47 de la broche 39.

Le système de stockage automatique de cycle qui 10 vient d'être décrit peut fonctionner par exemple comme suit.

Lorsqu'un utilisateur veut emprunter une bicyclette 12 stockée sur l'aire de stockage 1, il se rend d'abord à la borne interactive 2 à laquelle il peut indiquer par 15 exemple son lieu de destination, afin de déterminer l'aire de stockage de bicyclette la plus proche de ce lieu de destination. De plus, l'utilisateur indique également à la borne interactive 2 dans quel créneau horaire il compte rendre la bicyclette à l'aire de stockage de destination.

De préférence, la borne interactive 2 communique alors avec le poste central 7 de façon à vérifier que des bornes de verrouillage 9 seront libres à l'aire de stockage de destination dans le créneau horaire défini par l'utilisateur.

Si tel est le cas, la borne interactive 2 invite 25 l'utilisateur à choisir la bicyclette qu'il veut emprunter, par exemple en tapant sur le clavier 3 le numéro de la borne qui porte cette bicyclette. De plus, l'utilisateur insère une carte électronique portative dans le lecteur 5 30 de façon à s'identifier : il peut s'agir d'une carte dédiée aux emprunts de bicyclette, ou simplement d'une carte bancaire appartenant à l'utilisateur.

Une fois cette identification faite, l'unité centrale 13 de la borne interactive donne un ordre de 35 libération à la borne de verrouillage 9 choisie. Dès que

l'utilisateur touche le contact piézoélectrique 22a de cette borne, le microcontrôleur 18 de la borne de verrouillage commande alors l'actionneur électromagnétique 20 de façon à faire pivoter le levier de verrouillage 28 dans sa position effacée et commande le fonctionnement de la diode électroluminescente 22 de couleur verte et le cas échéant de la sonnerie électronique 23, de façon à signaler à l'utilisateur que la bicyclette est déverrouillée.

Dès que l'interface optique 21 de la borne de verrouillage 9 ne détecte plus l'interface complémentaire 24 de la bicyclette, ce qui signifie que l'utilisateur a pris possession de la bicyclette 12, le microcontrôleur 18 cesse de faire fonctionner l'actionneur électromagnétique 20, la diode électroluminescente 22, et la sonnerie électronique 23.

Par la suite, lorsque l'utilisateur veut rendre sa bicyclette au niveau de l'aire des stockage de destination, il positionne la douille 37 de sa bicyclette en face du logement de réception 10 d'une des bornes de verrouillage 9 de cette aire de stockage, puis engage la broche de verrouillage 39 à l'intérieur dudit logement par appui sur le poussoir 40.

Au cours de ce mouvement, la face de came 42 du levier de verrouillage 28 déplace d'abord le levier de verrouillage dans sa position effacée, puis le ressort 34 rappelle ce levier dans sa position de verrouillage lorsque le bec 30 se trouve en face de l'évidement 42 de la broche de verrouillage, de sorte que l'édit bec pénètre alors dans cet évidement.

L'interface optique 21 envoie ensuite un signal d'interrogation (cet envoi peut être effectué systématiquement à intervalles de temps rapprochés, ou, le cas échéant, il peut également être déclenché par interaction de la broche de verrouillage 39 avec un capteur de présence (non représenté) disposé dans le logement de

réception 10).

Le microcontrôleur 25 de la bicyclette 12 fait alors envoyer un message de réponse par l'intermédiaire de l'interface 24, lequel message de réponse peut comprendre 5 par exemple le code d'identification de la bicyclette, contenu dans la mémoire 26.

Le microcontrôleur 18 de la borne de verrouillage 9 communique ensuite avec la borne interactive 2 de l'aire de stockage de réception, qui vérifie dans sa mémoire 15 si 10 l'arrivée de la bicyclette 12 était bien programmée dans cette aire de stockage et si l'heure d'arrivée de cette bicyclette correspond au créneau horaire prévu.

Si tel est le cas, l'unité centrale 13 de la borne interactive 2 envoie au microcontrôleur 18 de la borne de verrouillage un message d'acquit, et ledit microcontrôleur fait par exemple s'allumer la diode électroluminescente 22 de couleur verte.

En revanche, si l'utilisateur n'a pas ramené sa bicyclette à l'aire de stockage de destination prévue ou le 20 cas échéant si l'heure d'arrivée de la bicyclette ne correspond pas au créneau horaire prévu, l'unité centrale 13 de la borne interactive 2 peut envoyer un message de non acceptation au microcontrôleur 18 de la borne de verrouillage 9, auquel cas le microcontrôleur 18 fait 25 fonctionner l'actionneur électromagnétique 20 de façon à libérer la bicyclette, tout en allumant la diode électroluminescente 22 de couleur rouge et en faisant fonctionner la sonnerie électronique 23, de façon à prévenir l'utilisateur qu'il doit reprendre sa bicyclette.

30 Eventuellement, si la sonnerie électronique 23 est remplacée par un haut-parleur, le microcontrôleur 18 peut également faire diffuser par ce haut-parleur un message indiquant explicitement que l'utilisateur doit reprendre sa bicyclette.

35 On notera enfin que les interfaces 21, 24

pourraient être des interfaces communiquant entre elles par radio, ou par un autre mode de communication sans contact.

REVENDEICATIONS

1. Système automatique de stockage de cycles comprenant :
  - 5 - une pluralité de cycles (12) portant chacun un premier organe de verrouillage (39) et un dispositif d'identification (24, 25, 26),
    - une pluralité de postes de verrouillage fixes (9) comportant chacun :
  - 10 . au moins un second organe de verrouillage (28) mobile entre d'une part, une position active où ledit second organe de verrouillage est adapté pour coopérer avec le premier organe de verrouillage d'un des cycles afin d'immobiliser ce cycle, et d'autre part, une position effacée où ledit second organe de verrouillage libère ledit premier organe de verrouillage,
  - 15 . au moins un dispositif d'actionnement (20) adapté pour déplacer le second organe de verrouillage entre sa position active et sa position effacée,
  - 20 . et un dispositif de lecture (21) adapté pour lire le dispositif d'identification (24, 25, 26) porté par le cycle,
    - un système de commande électronique (13, 18) relié au dispositif de lecture (21) et adapté pour commander le dispositif d'actionnement (20) au moins en fonction de l'identification du cycle lue par le dispositif de lecture,
    - et au moins une interface utilisateur (3, 4, 5, 14) permettant à un utilisateur de communiquer des informations au système de commande,
  - 25 caractérisé en ce que chaque cycle (12) est solidaire d'une douille (37) dans laquelle est montée coulissante une broche de verrouillage (39) qui constitue le premier organe de verrouillage, cette broche s'étendant entre d'une part,
  - 30 une première extrémité (40) qui forme un poussoir

accessible à un utilisateur et d'autre part, une deuxième extrémité (41) qui présente un relief de verrouillage (42), la broche (39) étant sollicitée élastiquement vers une position rétractée où la deuxième extrémité (41) de cette 5 broche se trouve à l'intérieur de la douille (37), et ladite broche étant déplaçable par action sur le poussoir (40) vers une position d'extension dans laquelle la deuxième extrémité (41) de la broche fait saillie à l'extérieur de la douille (37),

10 en ce que chaque poste de verrouillage (9) comporte un logement de réception (10) dans lequel peut s'engager la deuxième extrémité (41) de la broche de verrouillage de chaque cycle, le second organe de verrouillage étant constitué par un levier de verrouillage (28) qui est monté

15 pivotant dans le poste de verrouillage (9) entre d'une part, une position de verrouillage où ledit levier de verrouillage est adapté pour coopérer par engagement mutuel avec le relief de verrouillage de la deuxième extrémité de la broche de verrouillage et d'autre part, une position effacée dans laquelle le levier de verrouillage n'interfère pas avec la broche de verrouillage, le levier de verrouillage (28) étant sollicité élastiquement vers sa position de verrouillage et ledit levier de verrouillage étant adapté pour coopérer par effet de came avec la 20 deuxième extrémité (41) de la broche de verrouillage pour se déplacer temporairement dans sa position effacée lorsque ladite deuxième extrémité de la broche de verrouillage est engagée dans le logement de réception (10) du poste de verrouillage,

25 et en ce que le dispositif d'actionnement du poste de verrouillage comporte un organe d'actionnement (35) qui coopère par butée avec le levier de verrouillage (28), cet organe d'actionnement étant déplaçable entre, d'une part, une position de repos où ledit organe d'actionnement permet au levier de verrouillage (28) de pivoter librement entre

30

35

sa position de verrouillage et sa position effacée, et d'autre part, une position active et où ledit organe d'actionnement maintient le levier de verrouillage dans sa position effacée.

5       2. Système de stockage selon la revendication 1, dans lequel la deuxième extrémité (41) de la broche de verrouillage comporte au moins une partie (24) du dispositif d'identification du cycle.

10      3. Système de stockage selon la revendication 2, dans lequel le dispositif d'identification (24, 25, 26) de chaque cycle comporte un circuit électronique comprenant une première interface de communication (24) qui est disposée dans un logement (43) ménagé dans la broche de verrouillage et débouchant axialement à la deuxième 15 extrémité (41) de cette broche, et le dispositif de lecture du poste de verrouillage comporte une deuxième interface de communication (24) adaptée pour communiquer avec la première interface de communication (21).

20      4. Système de stockage selon la revendication 3, dans lequel les première et deuxième interfaces de communication (21, 24) sont adaptées pour communiquer entre elles sans contact physique.

25      5. Système de stockage selon la revendication 4, dans lequel les première et deuxième interfaces de communication (21, 24) sont adaptées pour communiquer entre elles par voie optique ou par radio.

30      6. Système de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le relief de verrouillage (42) est un évidement formé à la deuxième extrémité (41) de la broche de verrouillage, tandis que le levier de verrouillage (28) comporte un bec (30) adapté pour pénétrer dans ledit évidement, le bec du levier de verrouillage comportant une face de came inclinée (32) qui est adaptée pour coopérer avec la deuxième extrémité de la 35 broche de verrouillage pour déplacer temporairement le

levier de verrouillage dans sa position effacée par effet de came lorsque ladite broche de verrouillage est engagée dans le logement de réception(10) du poste de verrouillage, et le bec du levier de verrouillage comportant en outre une 5 face de butée (31) qui est adapté pour coopérer avec la broche de verrouillage de façon à retenir ladite broche dans le logement de réception (10) du poste de verrouillage lorsque le levier de verrouillage est dans sa position de verrouillage.

10 7. Système de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le système de commande (13, 18) est adapté pour faire déplacer le levier de verrouillage (28) dans sa position effacée immédiatement après qu'un cycle (12) a été verrouillé à un 15 poste de verrouillage (9) lorsque le dispositif de lecture (21) de ce poste de verrouillage n'a pas lu une identification de cycle correspondant à un cycle autorisé à se verrouiller audit poste de verrouillage.

8. Système de stockage selon la revendication 7, 20 dans lequel le poste de verrouillage (9) comporte un dispositif de signalisation (22, 23) permettant d'indiquer à un utilisateur que le verrouillage du cycle a été refusé, le système de commande (13, 18) étant adapté pour actionner le dispositif de signalisation de façon à indiquer que le 25 verrouillage du cycle a été refusé lorsque ledit système de commande fait déplacer le levier de verrouillage (28) dans sa position effacée immédiatement après que ledit cycle a été verrouillé au poste de verrouillage.

9. Système de stockage selon l'une quelconque des 30 revendications précédentes, dans lequel le poste de verrouillage (9) comporte un organe de commande (22a) et le système de commande (13, 18) est adapté pour ne pas déverrouiller un cycle verrouillé sur le poste de verrouillage tant que ledit organe de commande n'a pas été 35 actionné par un utilisateur.

10. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le poste de verrouillage (9) est constitué par une borne de verrouillage ancrée au sol.

1/2

FIG.1.

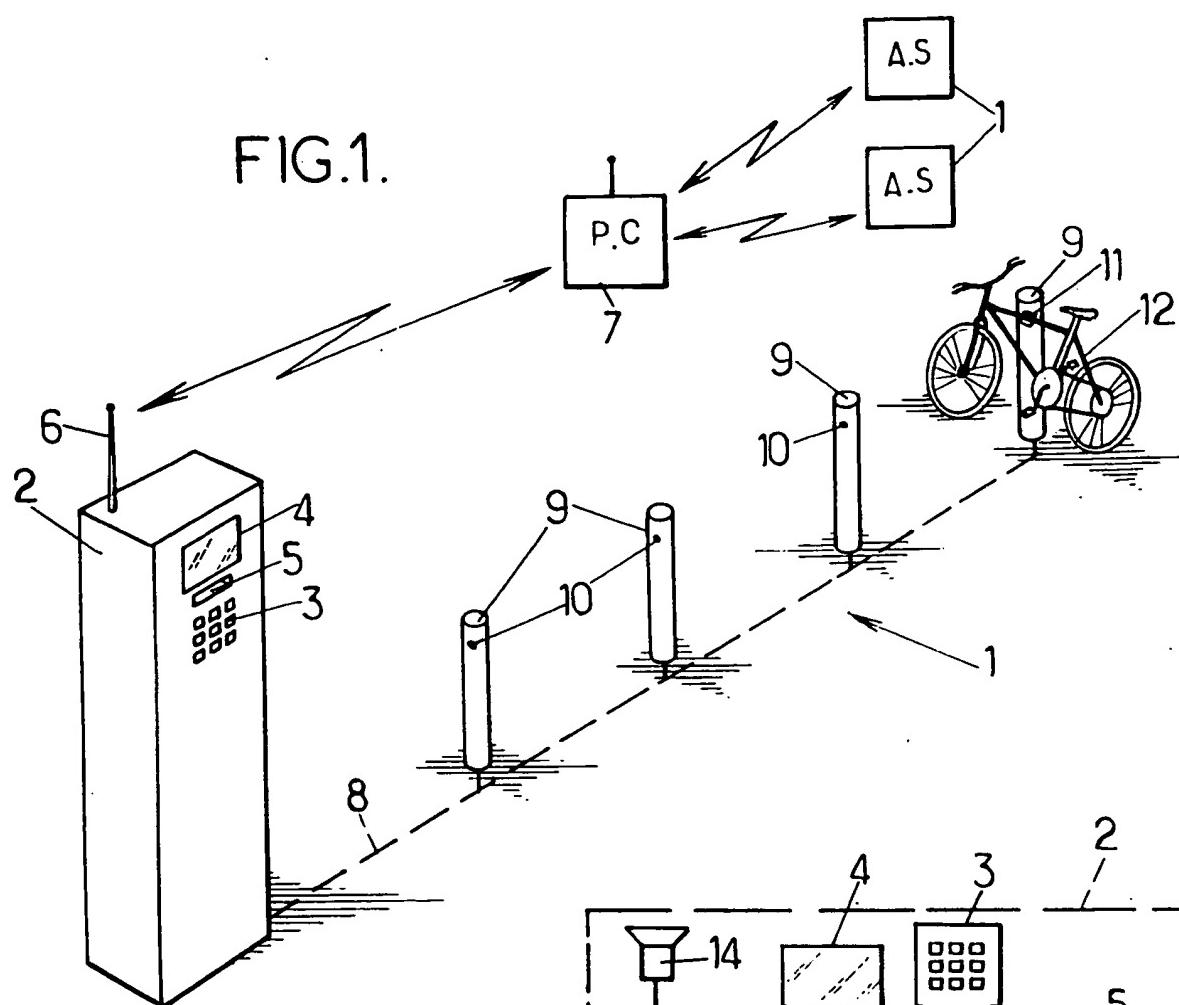


FIG.2.

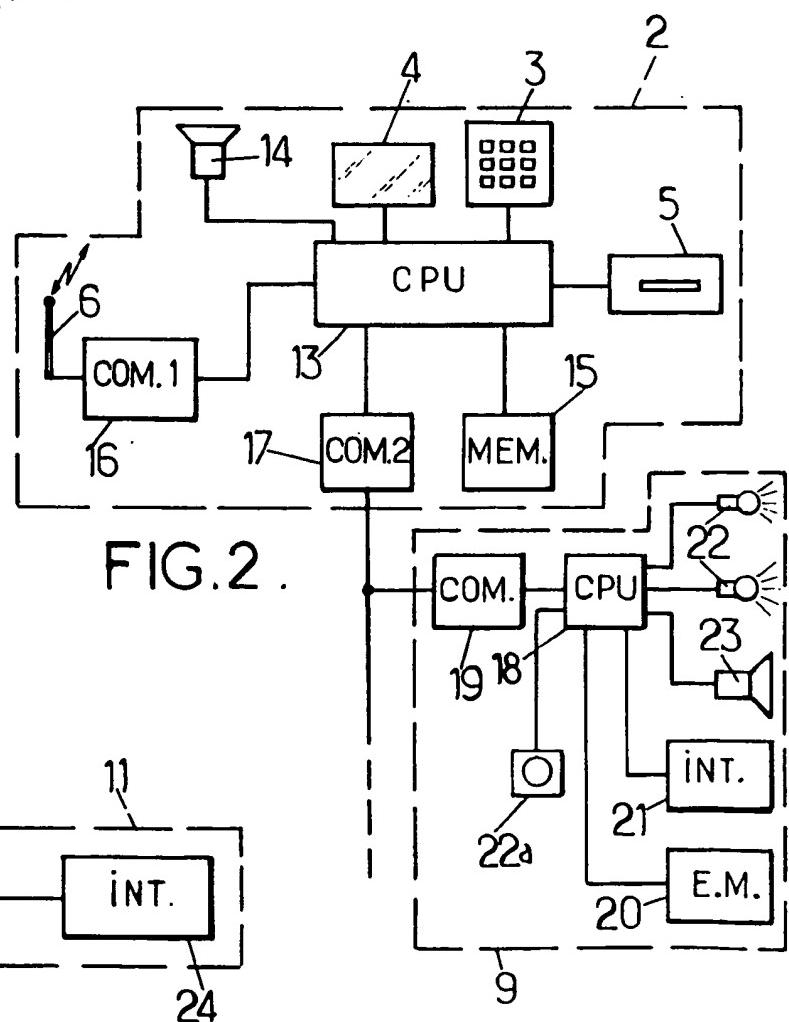
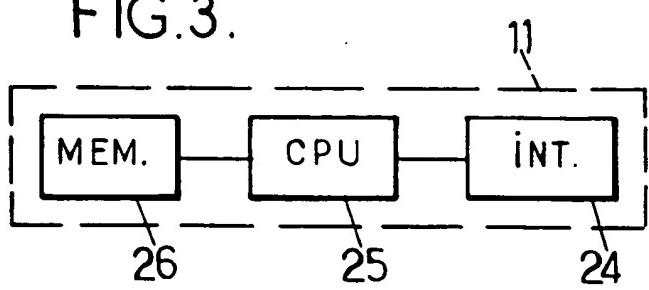
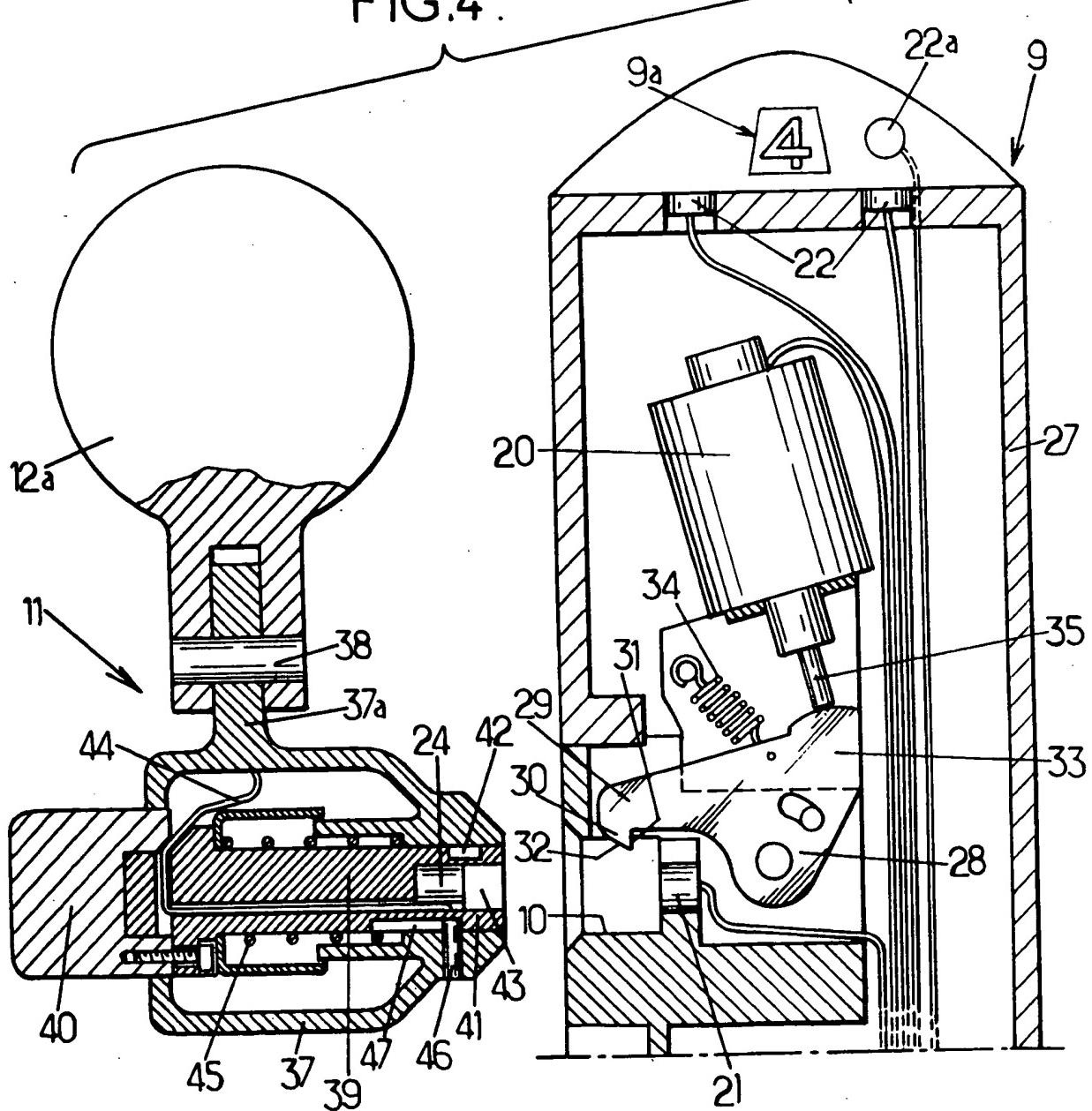


FIG.3.



2/2

**FIG.4.**



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 G07F7/00 B62H5/00 G07F17/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 G07F B62H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 917 407 A (J.H.M. SQUIRE) 29 June 1999 (1999-06-29)	1,6,7,10
A	abstract; claims; figures column 10, line 56 -column 12, line 63 ---	2-4
Y	FR 2 780 939 A (M.C.P. TRIBOUT) 14 January 2000 (2000-01-14) the whole document ---	1,6,7,10
A	FR 2 605 432 A (O. ARNAUD) 22 April 1988 (1988-04-22) ---	
A	US 4 773 020 A (C.A. ANDERSON) 20 September 1988 (1988-09-20) ---	
A	DE 44 07 804 A (H-J. DAMMANN) 27 October 1994 (1994-10-27) ---	
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- 'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- 'E' earlier document but published on or after the international filing date
- 'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- 'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- 'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

'X' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

'Y' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

'&' document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

27 April 2001

07/05/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

David, J

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 98 09254 A (L. SCHIMMELPENNINK) 5 March 1998 (1998-03-05) -----	

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5917407	A	29-06-1999	NONE		
FR 2780939	A	14-01-2000	EP WO	1093430 A 0001571 A	25-04-2001 13-01-2000
FR 2605432	A	22-04-1988	NONE		
US 4773020	A	20-09-1988	SE SE	433014 B 8200636 A	30-04-1984 05-08-1983
DE 4407804	A	27-10-1994	NONE		
WO 9809254	A	05-03-1998	NL AU EP	1003898 C 4034497 A 1008113 A	04-03-1998 19-03-1998 14-06-2000

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
 CIB 7 G07F7/00 B62H5/00 G07F17/10

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G07F B62H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 5 917 407 A (J.H.M. SQUIRE) 29 juin 1999 (1999-06-29)	1,6,7,10
A	abrégé; revendications; figures colonne 10, ligne 56 -colonne 12, ligne 63 ---	2-4
Y	FR 2 780 939 A (M.C.P. TRIBOUT) 14 janvier 2000 (2000-01-14) 1e document en entier ---	1,6,7,10
A	FR 2 605 432 A (O. ARNAUD) 22 avril 1988 (1988-04-22) ---	
A	US 4 773 020 A (C.A. ANDERSON) 20 septembre 1988 (1988-09-20) ---	
A	DE 44 07 804 A (H-J. DAMMANN) 27 octobre 1994 (1994-10-27) ---	
		-/-

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

27 avril 2001

07/05/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

David, J

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 98 09254 A (L. SCHIMMELPENNINK) 5 mars 1998 (1998-03-05) -----	

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 5917407 A	29-06-1999	AUCUN		
FR 2780939 A	14-01-2000	EP 1093430 A WO 0001571 A		25-04-2001 13-01-2000
FR 2605432 A	22-04-1988	AUCUN		
US 4773020 A	20-09-1988	SE 433014 B SE 8200636 A		30-04-1984 05-08-1983
DE 4407804 A	27-10-1994	AUCUN		
WO 9809254 A	05-03-1998	NL 1003898 C AU 4034497 A EP 1008113 A		04-03-1998 19-03-1998 14-06-2000